

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-241928

(43)Date of publication of application : 22.10.1987

(51)Int.Cl. C08J 5/18
B29C 55/12
G11B 5/704
// C08J 7/04
C08K 3/22
C08K 3/36
C08L 67/00
B29K 67:00
B29L 7:00

(21)Application number : 61-084964 (71)Applicant : TEIJIN LTD

(22)Date of filing : 15.04.1986 (72)Inventor : ICHIHASHI TETSUO
ONO MASAYOSHI

(54) WHITE POLYESTER FILM

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the titled light-screening biaxially oriented film having an excellent whiteness and a nonglaring gloss, by melt-kneading a polyester containing TiO₂, SiO₂ and an optical brightener, forming the mixture into a film and orienting this film.

CONSTITUTION: A polyester such as polyethylene terephthalate is mixed with 8W20wt% TiO₂ of an average particle diameter $\leq 0.5 \mu$, which is purified and, if necessary, surface-treated with an oxide of Al, Si or the like, 0.5W5wt% SiO₂ of an average particle diameter of 1W10 μ and 10W1,000ppm of an optical brightener having a fluorescence peak at a wavelength of 400W500nm, and the mixture is melt-kneaded and melt-extruded at 280W300° C into a sheet. The obtained sheet is solidified by quenching into an amorphous sheet, which is biaxially oriented in the lengthwise and crosswise directions and heat-set at a predetermined temperature to obtain the titled film having a shrinkage $\leq 1.5\%$ after heat treatment at about 150° C for about 30min and a surface roughness of 0.1W0.5 μ . If necessary, an easily printable thin-film layer comprising, e.g., a water-dispersible polyester composition is applied to at least either surface of the film.

LEGAL STATUS

BEST AVAILABLE COPY

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's
decision of rejection]
[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

②

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報(A)

昭62-241928

① Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

② 公開 昭和62年(1987)10月22日

C 08 J 5/18
B 29 C 55/12
G 11 B 5/704
// C 08 J 7/04
C 08 K 3/22
C 08 L 67/00
B 29 K 67/00
B 29 L 7:00

CFD

7258-4F

7446-4F

7350-5D

CFD

J-7206-4F

K J R

6845-4J

K J S

6845-4J

4F 審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

白色ポリエステルフィルム
2000の層は水分散性ポリエステルからなる
ポリエステルフィルム

③ 発明の名称 白色ポリエステルフィルム

④ 特 願 昭61-84964

⑤ 出 願 昭61(1986)4月15日

⑦ 発 明 者 市 橋 哲 夫 松山市北吉田町77番地 帝人株式会社松山工場内

⑧ 発 明 者 小 野 正 義 相模原市小山3丁目37番19号 帝人株式会社プラスチック研究所内

⑨ 出 願 人 帝 人 株 式 会 社 大阪市東区南本町1丁目11番地

⑩ 代 理 人 弁理士 前田 純博

7377

昭61/9/15

いりいり

ほろろ

白色ポリエステルフィルム

明 細 書

1. 発明の名称

白色ポリエステルフィルム

2. 特許請求の範囲

1. 平均粒径 $0.5\mu m$ 以下の二酸化チタン 8~20 重量%、平均粒径 $1 \sim 10\mu m$ のシリカ 0.5~5 重量% 及び波長 $400 \sim 500nm$ に蛍光ピークを有する蛍光増白剤を含有するポリエステルからなる、艶光りしない光沢を有する二軸配向白色ポリエステルフィルム。

2. 蛍光増白剤の含有量が $10 \sim 1000ppm$ である特許請求の範囲第1項記載の白色ポリエステルフィルム。

3. ポリエステルフィルムの $150^\circ C$ 、30分固熱処理における収縮率が 1.5% 以下である特許請求の範囲第1項記載の白色ポリエステルフィルム。

4. ポリエステルフィルムの表面粗さ (R_a) が $0.1 \sim 0.5\mu m$ である特許請求の範囲第1項記載の白色ポリエステルフィルム。

5. ポリエステルフィルムの少なくとも片面に易印刷性薄膜層を設けた特許請求の範囲第1項ないし第4項記載のいずれかの白色ポリエステルフィルム。

6. 易印刷性薄膜層が水分散性ポリエステルからなる特許請求の範囲第5項記載の白色ポリエステルフィルム。

7. ポリエステルフィルムが磁気記録カードまたは露光材料用のベースフィルムである特許請求の範囲第1項ないし第5項記載のいずれかの白色ポリエステルフィルム。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は白色ポリエステルフィルムに関し、更に詳しくはすぐれた白色度を有し、かつ艶光りしない光沢を有する二軸配向白色ポリエステルフィルムに関する。

従来技術

一般にポリエステル、特にポリエチレンテレフタレートは、その優れた力学特性、化学特性を有

特開昭62-241928(2)

するため、フィルムとして広く用いられている。

最近情報、記録分野の高度上に伴ない、電話カード等の磁気記録カード、電子ホワイトボード等の図写材料等にポリエステルフィルムが使用される様になった。これらの用途に使用されるポリエステルフィルムは、裏面からの光を透さない透光性を求められるのが一般である。

フィルムに透光性を持たせる方法としては、不活性無機粒子をポリエステルフィルム中に含有させる方法が挙げられ、例えば特公昭44-26752号、特開昭57-205824号等で二酸化チタンを比較的多量にポリエステルフィルムに含有させることが提案されている。

しかしながら、ポリエステル中に二酸化チタンを約5重量%以上含有させると、ポリエステル製造時における二酸化チタンによるポリエステルの分解、着色もしくは二酸化チタン自体の色相によって、得られたフィルムは黄色味をおびたものとなる。このようなフィルムをベースとした例えば電話カードは印刷面の白地が黄ばんで見え、また

電子ホワイトボードにおいても黄ばんで見える。従って、これら用途に用いるためには、該フィルムを白色塗料で印刷もしくはコーティングする必要が生じ、生産性、経済性の面より不利益が多い。

また、二酸化チタンはフィルムの透光性付与面では優れた物質であるが、粒子の大きさが小さいためポリエステル中に二酸化チタンを多量に含有させても得られたフィルムの表面は比較的平坦であり、フィルムは曇光りしたものとなる。このようなフィルムをそのまま使用した電話カード、電子ホワイトボード等は、照明等の光を反射しやすく、品位に欠ける、字が読みにくい等の問題が生じる。

この欠点を解消するためには、フィルム表面をアルカリ処理、サンドブラスト加工等の後加工を施し、表面を粗面化する方法が一般に考えられるが、経費的に十分と云えず、また経済性の面より不利益が多い。また、この欠点を解消するため、粒子径の大きい粒子をポリエステル中に含有させてフィルム透光性付与と共に、フィルム表面を粗面化する方法も考えられるが、本発明者の研究結

果によれば、フィルムに透光性を持たせるためには無機粒子を多量に含有させなければならず、また微細粒子に比較して粒子中に混在する粗大粒子の量も飛躍的に増大するため、フィルム生産時のフィルター詰り、フィルム破れが発生しやすく、また得られたフィルムのフィッシュアイも多いものであった。

発明の目的

本発明者らは、前述の実情にかんがみ、すぐれた白色度を有し、かつ曇光りをしない光沢を有する透光白色ポリエステルフィルムについて鋭意研究した結果、本発明に到達した。

従って、本発明の目的は、すぐれた白色度を有しかつ曇光りをしない光沢を有する透光白色ポリエステルフィルムを提供することにある。本発明の他の目的は、特に磁気記録カード、図写材料用のベースフィルムとして有用な、すぐれた白色度を有し、曇光りをしない光沢を有し、高印刷性の透光白色ポリエステルフィルムを提供することにある。

発明の構成・効果

本発明のかかる目的は、本発明によれば、平均粒径 $0.5\mu m$ 以下の二酸化チタン8~20重量%、平均粒径 $1\sim 10\mu m$ のシリカ0.5~5重量%及び波長 $400\sim 5000nm$ に曇光ピークを有する曇光増白剤を含有するポリエステルからなり、所望によりフィルムの少なくとも片面に高印刷性薄膜層を設けた二軸配向ポリエステルフィルムによって達成される。

本発明の特長点は、特定の粒径の二酸化チタン及びシリカを特定条件でポリエステル中に含有させ、更に該ポリエステル中に曇光増白剤を特定量含有させたことにある。これによって二軸配向ポリエステルフィルムは優れた白色度、透光性、艶潤し光沢等の特性を有し、必要ならば接着剤の被覆塗布層を該フィルムの表面に形成させて印刷性もしくは磁性層接着性を向上させることもできる。

本発明でいうポリエステルとは、フィルムを成形しうるものであればどのようなものでも良く、たとえばポリエチレンテレフタレート、ポリテトラ

特開昭62-241928(3)

メチレンテレフタレート、ポリエチレンー α -オキシベンゾエート、ポリ-1,4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート、ポリエチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート等が挙げられる。もちろん、これらのポリエステルはホモポリエステルであっても、コポリエステルであってもよく、共重合成分としてはたとえばジエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、ポリアルキレングリコール等のジオール成分、アジピン酸、セバシン酸、フタル酸、イソフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、5-ナトリウムスルホイソフタル酸等のジカルボン酸成分；ポリマーが実質的に融状を維持する量範囲でのトリメリット酸、ピロメリット酸等の多官能カルボン酸成分等が挙げられる。

本発明においてかかるポリエステルに含有させる二酸化チタンは、結晶形態的にはアナターゼ形、ルチ型のいずれのものでもよい。また、二酸化チタンのポリエステルへの分散向上の目的などで、二酸化チタンの表面にアルミニウム、ケイ素、亜鉛

などの酸化物もしくは各種有機物を表面処理したものを用いることができる。

二酸化チタンの平均粒径は $0.5\mu m$ 以下であり、好ましくは $0.05 \sim 0.4\mu m$ である。ここで、平均粒径は測定した全粒子の50重量%の点にある粒子の「等価球形直径」を意味する。また「等価球形直径」とは粒子と同じ容積を有する想像上の球を意味し、通常の沈降法による測定等から計測することができる。二酸化チタンの平均粒径が $0.5\mu m$ より大きくなると一般に粗大粒子が多く、また透光性が劣る様になり、好ましくない。二酸化チタンのポリエステルの添加含有量は8~20重量%、好ましくは12~17重量%である。二酸化チタンの含有量が8重量%に満たないとフィルムの透光性が充分でなく、一方20重量%を超えると透光性が飽和しているため効果の改善が見られず、かえってフィルム延伸時のフィルム破断が多くなるという問題点も生ずる。

本発明において二酸化チタンと併用されるシリカは、結晶形態的には結晶シリカ、アモルファス

シリカのいずれでも良く、またこの製造法も乾式法、湿式法のいずれでも良い。またシリカは純粋なシリカ以外に、アルミニウム、マグネシウムなどの金属を含みケイ素成分が80%以上であるもの、もしくはシリカ表面に各種金属、有機物化合物を表面処理したものを用いることができる。

シリカの平均粒径は $1 \sim 10\mu m$ であり、好ましくは $2 \sim 8\mu m$ である。平均粒径は前述した二酸化チタンと同様に測定したものである。平均粒径が $1\mu m$ に満たないと、得られたフィルムの表面は平滑で艶光りがある。また $10\mu m$ を超えると、フィルム表面が粗面化しすぎ、磁気カードに用いた場合磁気記録変換特性が良くない等の問題が生じる、フィルム生産時のフィルター通過性が劣るという問題点がある。シリカの添加含有量は $0.5 \sim 5$ 重量%、好ましくは $2 \sim 4$ 重量%である。シリカの添加量が 0.5 重量%に満たないと、フィルム表面は艶光りがあり、また5重量%を超えると磁気記録変換特性の低下、フィルム延伸時のフィルム破断が多くなるという問題点も生ずる。

更に、本発明においてポリエステル中に含有させる紫外光増白剤は波長 $400 \sim 500nm$ に紫外光ピークを有するものであれば種類を問わないが、好適なものとしては商品名ユビテックスOB（チバカイギー社）、OB-1（イーストマン社）で市販されているもの等が挙げられる。

紫外光増白剤のポリエステルの添加含有量は、好ましくは $10 \sim 1000ppm$ 、さらに好ましくは $50 \sim 600ppm$ である。

本発明における二酸化チタン及びシリカは、ポリエステルへ含有させる前に、精製プロセスを用いて、粒径調整、粗大粒子除去を行なうことが好ましい。精製プロセスの工業的手段としては、粉碎手段として例えばジェットミル、ボールミル等が挙げられ、分級手段としては例えば乾式もしくは湿式遠心分離機等が挙げられる。なおこれらの手段は2種以上を併用し、段階的に精製しても良いのは勿論である。

ポリエステルに二酸化チタン、シリカ、紫外光増白剤を含有させるには各種の方法を用いることが

特開昭62-241928 (4)

できる。その代表的な方法として、下記のような方法をあげることができる。

(ア) ポリエステル合成時のエステル交換もしくはエステル化反応の終了前に添加、もしくは重合反応の以前に添加する方法。

(イ) ポリエステルに添加し、溶液混練する方法。

(ウ) 上記 (ア) (イ) の方法において、添加物を多量に添加してマスターバッチを製造、もしくは二酸化チタン、シリカ、蛍光増白剤をそれぞれ1種もしくは2種多量添加したマスターバッチを製造し、粒子を含有しないポリエステルと混練し、所定量の添加物を含有する方法。

なお、(ア) のポリエステル合成時に添加物を添加する方法を用いる場合には、添加物をグリコールに分散したスラリーとして、反応系に添加することが好ましい。

ポリエステル製造条件は公知の方法、例えば通常 280～300℃でシート状に溶融押出し後急冷固化して無定形シートとし、次いで縦及び横、ある

ムはその表面の少なくとも一方の面に易印刷性の薄膜層を設けることが好ましい。易印刷性薄膜層の形式は任意の方法で行なうことができる。例えば二軸配向フィルム製造時に形成する方法と二軸配向フィルム製造後に形成する方法とがあり、前者の具体例としては例えば未延伸フィルムの表面に薄膜形成液を塗布した後2軸方向に延伸する、または1軸延伸フィルム表面に薄膜形成液を塗布した後直角方向にさらに延伸する方法等が挙げられ、また後者の具体例としては2軸延伸フィルムの表面に薄膜形成液を塗布する方法が挙げられる。これらのうち前者の塗布をインラインで行うのが好ましい。塗布方法としては通常の塗布方法を用いることができる。

易印刷性薄膜形成剤は、水溶性インク、UV硬化インク等の如き印刷用インク、ウレタン、塩化ビニール、酢酸ビニール等と酸化鉄等を含有した磁気記録用組成物等との相容性が向上するものであれば特に限定されるものではない。具体的な薄膜形成剤としては例えば水溶性ポリエステル系組

いは縦、横、縦の順に逐次2軸延伸する方法、縦及び横に同時2軸延伸する方法等を採用することができる。

二軸延伸フィルムは所定温度にて熱固定し、寸法安定性を向上させるのが好ましい。特に印刷もしくは塗性層のコーティング等の後加工が付与される場合には、150℃、30分間の熱処理におけるフィルムの収縮率が好ましくは2%以下、さらに好ましくは1%以下であるものが、後加工性及び得られた製品の品質が良好であり、好ましい。

本発明の二軸配向ポリエステルフィルムは、その表面粗さRaが0.1～0.5μmにあることが好ましい。この表面粗さはRaが0.1μmに満たないと艶光りが発生し、また0.5μmを超えると表面が粗面化しすぎ、磁気カード等では磁気変換特性が劣り、好ましくない。かかる表面粗さは、基本的には、二酸化チタン及びシリカの平均粒径、添加量によって調整することができ、また延伸条件によって若干の調整をすることもできる。

本発明において、二軸配向ポリエステルフィル

成物、水分散性ポリエステル系組成物、水分散性ポリウレタン系組成物、水分散性ポリアクリル系組成物等が好ましく挙げられる。このうちポリエステル系特に水分散ポリエステル系組成物は、フィルム生産時に発生するフィルム端部等のポリマー回収品(リクレームポリマー)を使用する際に薄膜形成剤が分解等で異物発生、着色しにくい、ため、好ましい。

本発明の二軸配向白色ポリエステルフィルムは、透光性、不透明性を要求するあらゆる用途に用いられるが、磁気記録カード、電子ホワイトボード等の書写材料印刷紙用ベースフィルムに特に好ましく用いられる。

実施例

以下、実施例を掲げて本発明を更に説明する。なお本発明における種々の物性値および特性は以下の如くして測定した。

(1) フィルム表面粗さ(Ra)

JIS B 0601に準じて測定した。東京精

特開昭62-241928(5)

密社製の触針式表面粗さ計 (SURFCOM 3B) を用いて、針の半径 2μ 、荷重 0.07 g の条件下にチャート (フィルム表面粗さ曲線) をかかせた。フィルム表面粗さ曲線からその中心線方向に測定長さ l の部分を抜き取り、この抜き取り部分の中心線を X 軸とし、縦倍率の方向を Y 軸として、粗さ曲線を $Y=f(X)$ で表わしたとき、次の式で与えられる値 (Ra : μm) をフィルム表面粗さとして定義する。

$$Ra = 1/l \int_0^l |f(x)| dx$$

本発明では、基準長を 0.25 mm として 8 個測定し、値の大きい方から 3 個除いた 5 個の平均値として Ra を表わす。

(2) 突起分布より求められた突起の数

小坂研究所製三次元粗さ計 (SE-3CK) を用いて、針径 $3\mu\text{m}$ 、針圧 30 mN 、測定長さ 1 mm 、サンプリングピッチ $2\mu\text{m}$ 、カットオフ 0.25 mm 、横方向拡大倍率 2 万倍、縦方向拡大倍率 200 倍、測定本数 150 本の条件にてフィルム表面の突起のプロファイルを三次元的 (立体

的) にイメージさせる。

そのプロファイルをフィルムの厚さ方向と直角方向の平面でカットした場合に、各突起のプロファイルの新面積の合計が、フィルムの測定領域の面積の 70% となる平面を基準レベル (0 レベル) とし、その基準レベルの平面と平行に突起の高さ方向に距離 x だけ離れた平面でカットしたときにカットされる突起の数を y とする。 x を順次増加又は減少させ、そのときの y の数を読みとり、グラフにプロットすることにより、突起分布曲線を描くことができる。この距離 x が $1\mu\text{m}$ のときの y の値をもって「突起の数」として示す。

(3) 色度

フィルムの表面色をカラーマシンの CM-20 型 (カラーマシ社製) で測定し、得られた L 値、 a 値、 b 値で判定した。すぐれた白色度と判定したフィルムの色調は下記の値を有するものである。

$$88 \leq L \text{ 値}$$

$$-2 \leq a \text{ 値} \leq 1$$

$$-5 \leq b \text{ 値} \leq 2$$

(4) 透光性

日本精密光学社製 SEP-HUP (ボイック積分球式) で測定し、得られた全透過率 (Tt) で判定した。

全透過率 (Tt) は 10% 以下が好ましく、特に 5% 以下が好ましい。

(5) 印刷性

< 易印刷性用膜層材料の合成 >

ジメチルテレフタレート 159 重量部 (0.82 モル)、ジメチルイソフタレート 29 重量部 (0.15 モル)、5-ナトリウムイソフタレート 9 重量部 (0.03 モル) と 1,4-ブタンジオール 135 重量部 (1.50 モル)、2,2-ビス[4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル]プロパン 202 重量部 (0.50 モル) 及びテトラブトキシチタン 0.34 重量部 (0.0005 モル) を反応釜に仕込み、150℃ から 170℃ でエステル交換反応を行なった。次いで 170℃ から 250℃ まで昇

温しながら、徐々に減圧し、さらに高真空下で重合反応を行なった。得られた共重合ポリエステルはフェノール/テトラクロルエタン (6/4) 混合溶媒を用いて測定した還元粘度 (η_{sp}/c) は 0.70 dl/g であった。

この共重合ポリエステル 20 重量部をジオキササン 80 重量部に溶解し、得られた溶液に 10000 回転/分の高速攪拌下で水 180 重量部を滴下して濁りがかった乳白色の分散体を得た。次いでこの分散体を 20 mm Hg の減圧下で蒸留し、ジオキササンを留去した。かくして固形分濃度 10wt% のポリエステル水分散体を得た。

更に、該ポリエステル水分散体 180 重量部にノニオン系界面活性剤：ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル (HLB-12.8) 2 重量部を加え、更に水 618 重量部を加えて塗布液を調製した。

< グラビア印刷インキの調製 >

ニトロセルロースおよびロウ系油脂を主バインダーとする市販のセロファン印刷用グラビアイ

特開昭62-241928 (6)

ンキ：CLS-709白（大日本インキ（株））原液
2重量部を、トルエン／酢酸エチル／メチルエチル
ルクトン＝1／1／1の混合溶媒1重量部の割合
で希釈し評価用塗料とした。

＜印刷性の評価＞

上記の易印刷塗料形成塗布液を用いて易印刷
性薄膜を形成させたポリエステルフィルム上に上
記の組成であるグラビインキを塗布した後、ス
コッチテープNo.600（スリーM社製）幅19.4mm、
長さ8cmを気泡のはいらないように粘着し、この
上をJIS C2701（1975）記載の手動式荷重ロ
ールでならし貼着層厚部5mm間を東洋ボールウ
イン社製テンシロンUM-1を使用してヘッド速
度300mm／分で、この試料をT字剥離し、この際
の剥離強さを求め、これをテープ巾で除してg／
cmとして求める。なおT字剥離において被剥離体は
テープ側を下にして引取りチャック間を5cmとす
る。

極限粘度0.65のポリエチレンテレフタレート
ペレット（PET）と添加剤を第一表に記載した
割合にて混合した後2軸タイプエスクロダー
にて溶融混合し、冷卻ドラム上に押出し、未延伸
シートを得た。続いて90℃で縦延伸倍率3.3倍、
横延伸倍率3.5倍で延伸した後、210℃、4秒間
熱処理し、厚さ75μmの延伸フィルムを得た。

得られたフィルムの品質を表-1に示した。実
施例1～4は白度、光沢防止、透光性ともいず
れも良好であった。一方、本発明の要件を満足し
ない比較例1～9はいずれも、何らかの欠点を持
ったものであった。

実施例-1～4及び比較例1～9

第1表

	PET (重量部)	二酸化チタン		大 粒 子			紫外増白剤 (重量部)	Ra (μ)	突起数 (γ)	色 相			透過率 (%)
		平均粒 径(μ)	量(重量部)	名 称	平均粒 径(μ)	量(重量部)				L	a	b	
実施例-1	85	0.3	15	シリカ	4	2	0.0040	0.20	500	92	-1	-2.0	4
" -2	77	0.3	18	シリカ	4	4	0.0040	0.45	2000	91	0	-1.0	2
" -3	90	0.3	9	シリカ	1	1	0.0010	0.15	150	89	1	-1.5	8
" -4	90.2	0.1	9	シリカ	1	0.8	0.005	0.12	100	88	1	2.0	10
比較例-1	77	0.3	18	シリカ	4	4	添加せず	0.45	2000	85	1.5	5.0	3
" -2	90	0.3	9	シリカ	4	1	"	0.18	400	87	1	3.0	8
" -3	90	0.3	9	シリカ	1	1	"	0.15	150	87	1	3.0	8
" -4	77	0.8	19	シリカ	4	2	"	0.35	1000	85	1.5	8.0	11
" -5	82	0.3	15	シリカ	3	6	"	0.55	3500	84	1	4.0	4
" -6	75	0.3	25	—	—	—	"	0.05	10	81	1.5	6.5	2
" -7	85	—	—	シリカ	4	15	"	0.85	8000	88	-0.5	1.5	21
" -8	83	0.3	15	カオリン	4	2	"	0.08	80	83	1	4.0	5
" -9	83	0.3	15	タルク	4	2	"	0.07	80	82	1	4.5	5

特開昭62-241928(7)

実施例-5~8

実施例-1~4において未延伸シートを90℃で縦延伸倍率 3.3倍に延伸した後、前記した易印刷性薄膜層材料の塗布液をキスコート法によって一軸延伸フィルムの片面に塗布し、その後さらに横延伸倍率 3.5倍で延伸する以外は、実施例-1~4と同様に行なって、易印刷性薄膜層が形成されたフィルムを得た。

このフィルムの表面粗さ、突起数、色相、透過率は実施例-1~4と同じ値を示した。

得られたフィルムの印刷性を前記図の方法によって評価した。耐摩強さを下記に示す。

実施例 No.	5	6	7	8
耐摩強さ (g/cm)	235	240	240	245

特許出願人 帝人株式会社
代理人 弁理士 加田 晴 博



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects/in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.